

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimental. Desain penelitian ini adalah “*Posttest-Only Control Design*”. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) disebut kelompok eksperimen, dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelas kontrol.¹

1. Desain Penelitian

R	X	O₁
R		O₂

O₁ = Nilai postes kelas yang menggunakan CD tutorial matematika

O₂ = Nilai postes kelas yang menggunakan metode konvensional

2. Prosedur Penelitian

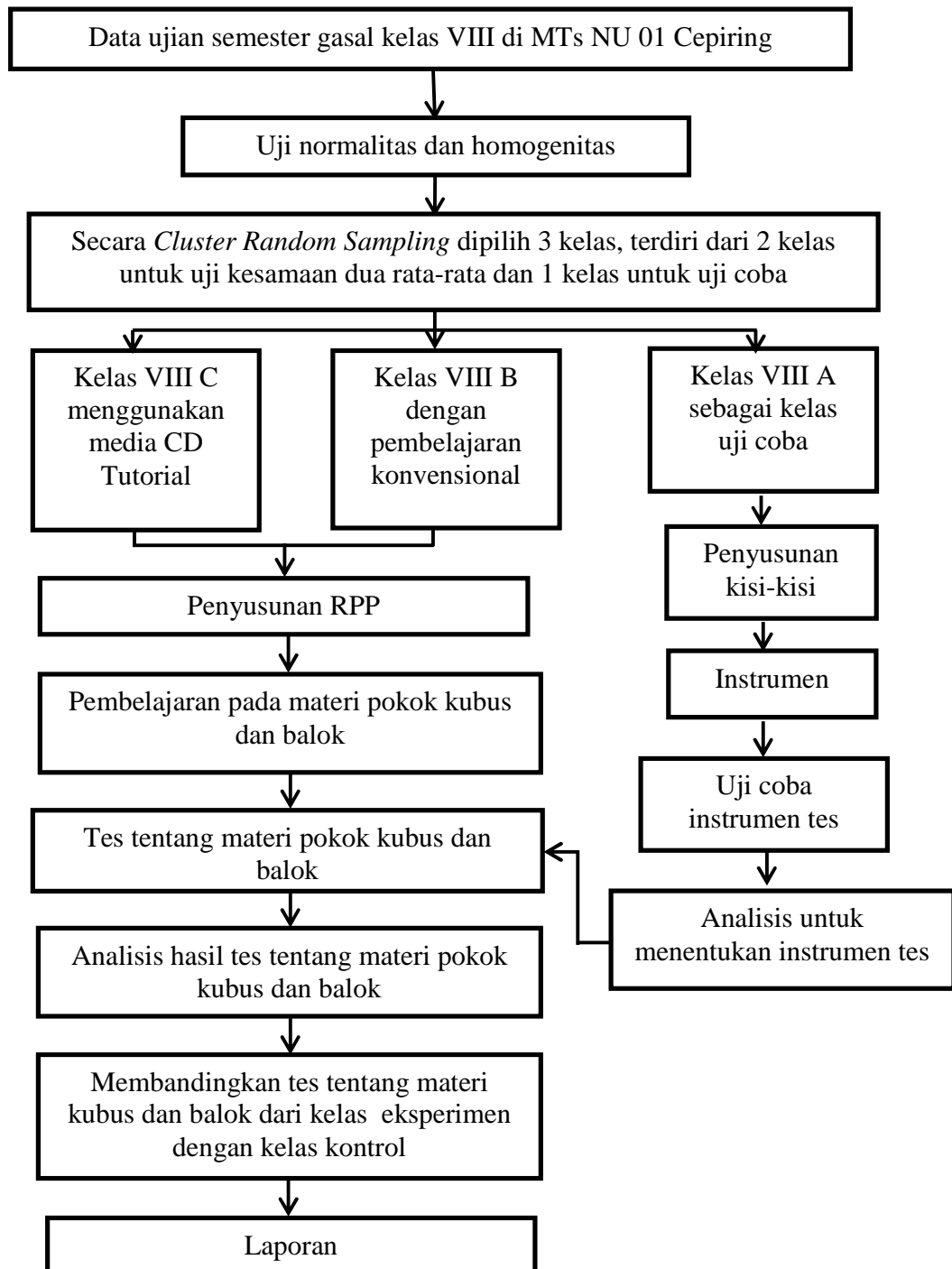
- a. Pengambilan data nilai ujian semester matematika pada peserta didik kelas VIII semester gasal tahun pelajaran 2010/2011 untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik.
- b. Menganalisis data nilai ujian semester matematika pada peserta didik kelas VIII semester gasal tahun pelajaran 2010/2011 dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel berada pada kondisi awal yang sama.
- c. Menentukan sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan *Cluster Random Sampling*. Sampel yang terpilih adalah kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Peneliti juga menentukan kelas uji coba untuk mengujikan soal-

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), Cet.9, hlm. 112.

soal yang akan diujikan di kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu kelas VIII A.

- d. Menyusun kisi-kisi soal yang akan diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- e. Menyusun soal-soal tes akhir
- f. Menguji cobakan soal tes tersebut pada kelas uji coba
- g. Menganalisis data hasil uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda
- h. Menentukan soal-soal yang akan diuji cobakan pada kelas eksperimen dan kontrol
- i. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- j. Melaksanakan pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan media CD Tutorial Matematika sedangkan di kelas kontrol dilakukan dengan pembelajaran konvensional.
- k. Melaksanakan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- l. Menganalisis hasil tes
- m. Menyusun laporan hasil penelitian

Prosedur penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bagan sebagai berikut:



Gambar 3.1. Bagan Prosedur Penelitian

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Tempat penelitian ini di kelas VIII MTs NU 01 Cepiring, Jln. Raya Soekarno-Hatta Karangsono Cepiring Kendal 51352.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dimulai pada tanggal 01-20 April 2011.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.² Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII MTs NU 01 Cepiring Kabupaten Kendal. Materi pelajarannya adalah matematika pada materi pokok kubus dan balok.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.³ Pengambilan sampel harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel (contoh) yang benar-benar dapat berfungsi sebagai contoh, atau data menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya.⁴ Pengambilan sampel tidak dilakukan pada masing-masing individu melainkan kelompok atau pemilihan teknik *Cluster Random Sampling*.

Cara yang digunakan dalam *Cluster Random Sampling* ini adalah dengan cara undian⁵ terhadap kelas VIII yang terdiri dari 4 kelas. Adapun cara pengambilan sampel dengan cara undian, yaitu:

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), hlm. 130.

³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur*, hlm. 131.

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur*, hlm. 133

⁵ M. Djunaidi Ghony dan Fauzan Almanshur, *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif*, (Malang: UIN-Malang Press, 2009), hlm. 150.

- a. Disiapkan potongan kertas kecil dan masing-masing potongan kertas ditulis nama kelas
- b. Kertas tersebut digulung dan dimasukkan dalam kotak
- c. Kemudian diundi dan didapatkan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol, kelas VIII-C sebagai kelas eksperimen, dan kelas VIII-A sebagai kelas uji coba

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.⁶ Berdasarkan masalah dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas atau independent yaitu variabel yang mempengaruhi (X) dan variabel terikat atau dependent yaitu variabel yang dipengaruhi (Y).

1. Variabel Bebas (Independen)

Vriabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).⁷ Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu peserta didik dengan media CD Tutorial matematika dan metode konvensional sebagai variabel X.

2. Variabel terikat (Dependen)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.⁸ Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hasil belajar matematika pada materi kubus dan balok peserta didik kelas VIII MTs NU 01 Cepiring sebagai variabel Y.

Adapun indikator dalam penelitian ini yaitu rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol setelah diberi perlakuan.

⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur*, hlm. 118.

⁷ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung : CV. Alfabeta, 2007), hlm. 4.

⁸ Sugiyono, *Statistika*, hlm. 4.

E. Pengumpulan Data Penelitian

1. Metode Dokumentasi

Metode ini digunakan untuk memperoleh nama peserta didik beserta nilai semester I pada mata pelajaran matematika kelas VIII MTs NU 01 Cepiring. Data ini digunakan untuk mengamati kondisi awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk uji normalitas dan homogenitas populasi.

2. Metode Tes

Tes adalah alat pengukur yang mempunyai standar yang obyektif sehingga dapat digunakan secara meluas, serta dapat betul-betul digunakan untuk mengukur dan membandingkan keadaan psikis atau tingkah laku individu.⁹ Metode tes digunakan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar peserta didik pada materi pokok kubus dan balok setelah diberikan materi. Jenis tes yang digunakan adalah *Multiple Choice Test* (pilihan ganda). Tes pilihan ganda merupakan tes objektif dimana masing-masing item disediakan lebih dari dua unsur jawaban, dan hanya satu dari pilihan-pilihan tersebut yang benar atau yang paling benar.¹⁰

Kebaikan-kebaikan tes objektif:

- a. Sifatnya lebih representatif dalam hal mencakup dan mewakili materi yang telah diajarkan kepada peserta didik¹¹
- b. Lebih mudah dan cepat cara memeriksanya karena dapat menggunakan kunci tes bahkan alat-alat hasil kemajuan teknologi
- c. Pemeriksaannya dapat diserahkan orang lain
- d. Dalam pemeriksaan, tidak ada unsur subjektif yang mempengaruhi¹²

⁹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2008), hlm. 66

¹⁰ M. Chabib Thoha, *Teknik Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Rajagrafindo, 2003), hlm. 71.

¹¹ M. Chabib Thoha, *Teknik*, hlm. 133.

¹² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 165.

- e. Butir-butir soal jauh lebih mudah dianalisis baik dari segi derajat kesukaran, daya pembeda, validitas maupun reliabilitasnya.¹³

Kelemahan tes objektif:

- a. Persiapan untuk menyusunnya jauh lebih sulit daripada tes esai karena soalnya banyak dan harus teliti
- b. Banyak kesempatan untuk main untung-untungan
- c. Kerjasama antar peserta didik pada waktu mengerjakan soal tes lebih mudah.¹⁴
- d. Pada umumnya kurang dapat mengukur atau mengungkap proses berpikir yang tinggi atau mendalam¹⁵

F. Analisis Data Penelitian

1. Analisis Awal

Analisis data mempunyai tujuan untuk menguji hipotesis penelitian, sehingga akan didapat suatu kesimpulan tentang keadaan sebenarnya dari obyek yang diteliti.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam analisis data adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas Data

Uji digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Uji normalitas yang digunakan adalah uji Chi Kuadrat sebagai berikut:

¹³ Anas Sudijono, *Pengantar*, hlm. 134.

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar*, hlm. 165.

¹⁵ Anas Sudijono, *Pengantar*, hlm. 135.

- 1) Menentukan rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil
- 2) Menentukan banyaknya kelas interval (k), dengan rumus

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

n = banyaknya objek penelitian

kemudian menentukan panjang interval (P), dengan rumus:

$$P = \frac{\text{Rentang } (R)}{\text{Banyak kelas}}$$

- 3) Membuat tabel distribusi frekuensi
- 4) Menentukan batas kelas bawah (bk) dari masing-masing kelas interval
- 5) Menghitung rata-rata (\bar{x}) dengan rumus:¹⁶

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

f_i = frekuensi yang sesuai dengan tanda x_i

x_i = tanda kelas interval

- 6) Menghitung varians, dengan rumus:¹⁷

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

- 7) Mencari nilai z , dengan rumus¹⁸:

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

z = Angka standar

x_i = Tanda kelas interval

\bar{x} = Rata-rata

s = Standar deviasi

- 8) Menentukan luas daerah tiap kelas interval (Ld)

$$Ld = Z_1 - Z_2$$

¹⁶ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung, Tarsito, 2005), hlm. 70.

¹⁷ Sudjana, *Metoda*, hlm. 95.

¹⁸ Sudjana, *Metoda*, hlm. 99.

- 9) Menghitung frekuensi yang diharapkan (E_i), dengan rumus:

$$E_i = n \times Ld \text{ dengan } n \text{ jumlah sampel}$$

- 10) Membuat daftar observasi (O_i), dengan tabel sebagai berikut:

kelas	Bk	Z	$P(Z_i)$	Ld	E_i	O_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
-------	----	---	----------	----	-------	-------	-----------------------------

- 11) Menghitung statistik Chi_Kuadrat dengan rumus sebagai berikut¹⁹

$$\chi^2 = \sum_i^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

Bk = Batas kelas bawah – 0,5

Z = Angka standar

$P(Z_i)$ = Peluang Z

Ld = Luas daerah

χ^2 = Chi-Kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

- 12) Menentukan derajat kebebasan (dk). Dalam penghitungan ini, data disusun dalam daftar distribusi frekuensi yang terdiri atas k buah kelas interval sehingga untuk menentukan kriteria pengujiannya digunakan rumus: $dk = k - 1$, dimana k adalah banyaknya kelas interval, dan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

- 13) Menentukan hagra χ^2_{tabel}

- 14) Menentukan normalitas dengan kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal dan sebaliknya jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

¹⁹ Sudjana, *Metoda*, hlm. 273.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini berada pada titik awal yang sama. Uji homogenitas disebut juga dengan uji kesamaan varians.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Keterangan:

σ_1 : Varians nilai data awal kelas yang menggunakan media CD tutorial matematika.

σ_2 : Varians nilai data awal kelas yang dikenai pembelajaran konvensional.

Homogenitas data awal dapat dianalisis dengan menggunakan statistik F, dengan menggunakan rumus sebagai berikut²⁰:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F_{tabel} = F_{\left[\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)\right]}$$

$$F_{hitung} = \text{Distribusi F}$$

Keterangan:

s_1^2 : Varians nilai data awal kelas eksperimen

s_2^2 : Varians nilai data awal kelas kontrol

n_1 : Jumlah peserta didik kelas eksperimen

n_2 : Jumlah peserta didik kelas kontrol

²⁰ Sudjana, *Metoda*, hlm. 250

v_1 : Derajat kebebasan dari varians terbesar

v_2 : Derajat kebebasan dari varians terkecil

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{\left[\frac{1}{2}\alpha(v_1v_2)\right]}$ dengan $\alpha = 5\%$.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata pada tahap awal digunakan untuk menguji apakah ada kesamaan rata-rata kemampuan nilai awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Langkah-langkah uji kesamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut.

1) Menentukan rumusan hipotesisnya yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata nilai awal)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan rata-rata nilai awal)

2) Menentukan statistik yang digunakan yaitu uji t dua pihak.

3) Menentukan taraf signifikan yaitu $\alpha = 5\%$.

4) Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, di mana t_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi t dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

5) Menentukan statistik hitung menggunakan rumus:²¹

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata data kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata data kelas kontrol

n_1 = banyaknya data kelas eksperimen

²¹ Sudjana, *Metoda*, hlm. 239

n_2 = banyaknya data kelas kontrol

s^2 = simpangan baku gabungan

- 6) Menarik kesimpulan yaitu jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka kedua kelas mempunyai rata-rata sama.

2. Analisis Uji Instrumen

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas adalah rumus korelasi product moment angka kasar sebagai berikut²²:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan :

N = jumlah responden

ΣX = jumlah skor tiap item

ΣY = jumlah skor total

ΣXY = jumlah skor perkalian X dan Y

Apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka dianggap signifikan, artinya soal yang digunakan sudah valid. Sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ artinya soal tersebut tidak valid, maka soal tersebut harus direvisi atau tidak digunakan.

b. Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang baik tidak akan bersifat tendensius mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang sudah dapat dipercaya atau yang reliabel

²² Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), Cet.9, hlm. 72

akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataanya, maka berapa kali pun diambil tetap akan sama.

Untuk mengatasi kesulitan dalam memenuhi prasarat ini, maka reliabilitas dapat dicari dengan rumus yang dikemukakan oleh Kuder dan Richardson. Rumusnya yaitu K-R.20²³:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan
- p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)
- $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q
- n = banyaknya item
- S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

c. Tingkat Kesukaran

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

- P = Indeks kesukaran
- B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar
- JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes²⁴

Kriteria:

$$P < 0.30 \quad = \text{Sukar}$$

²³ Suharsimi Arikunto, *Dasar*, hlm. 100-101

²⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar*, hlm. 208

$0.30 \leq P \leq 0.70$ = Sedang

$P > 0.70$ = Mudah²⁵

d. Daya Pembeda

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya Pembeda

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar²⁶

Kriteria:

$D \leq 0.00$ = sangat jelek

$0.00 < D \leq 0.20$ = jelek

$0.20 < D \leq 0.40$ = cukup

$0.40 < D \leq 0.70$ = baik

$0.70 < D \leq 1.00$ = baik sekali

3. Analisis Tahap Akhir

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes akhir berupa tes obyektif. Dari hasil tes akhir ini akan

²⁵Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004), hlm. 21.

²⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar*, hlm. 213-214.

diperoleh data yang digunakan sebagai dasar penghitungan analisis tahap akhir, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji kenormalan ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai tes akhir peserta didik berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah uji normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis data tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui sampel berada pada kondisi yang sama atau homogen setelah kedua sampel dilaksanakan penelitian. Rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas sama dengan rumus pada analisis data tahap awal.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_0 : rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan Media CD tutorial Matematika **kurang dari atau sama dengan** rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan metode konvensional.

H_1 : rata-rata tes hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan Media CD tutorial Matematika **lebih dari** rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan metode konvensional.

Uji hipotesis yang digunakan yaitu uji satu pihak (uji pihak kanan) untuk mengetahui hasil belajar matematika peserta didik yang lebih baik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan rumus uji hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

dengan:

μ_1 = rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan Media CD tutorial Matematika.

μ_2 = rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan metode konvensional.

Penggunaan Uji satu pihak (pihak kanan) dibedakan menjadi 2 yaitu:

- 1) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ atau kedua varians sama (homogen). Persamaan statistik yang digunakan adalah:²⁷

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dimana} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata dari kelompok kontrol

s_1^2 = Varians dari kelompok eksperimen

s_2^2 = Varians dari kelompok kontrol

s = Standar deviasi

n_1 = Jumlah subyek dari kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah subyek dari kelompok kontrol

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $t < t^{(1-\alpha)}$ dan H_0 ditolak jika t mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$.

²⁷ Sudjana, *Metoda*, hlm. 239.

- 2) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ atau kedua varians tidak sama (heterogen). Persamaan statistik yang digunakan adalah:²⁸

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata dari kelompok kontrol

s_1^2 = Varians dari kelompok eksperimen

s_2^2 = Varians dari kelompok kontrol

n_1 = Jumlah subyek dari kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah subyek dari kelompok kontrol

Dalam hal ini kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika

$$t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \quad w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)} \quad t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$$

²⁸ Sudjana, *Metoda*, hlm. 241